第26卷 第1期 昆 虫 学 报 Vol. 26, No. 1
1983年2月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA Feb. 1983

几种楝科植物种核油对褐稻虱的拒食作用试验

赵善欢 黄炳球 胡美英
(华南农学院植保系)

摘要 某些楝科种核油对褐稻虱具有特殊的作用，它与常规的化学杀虫剂不同，并不直接杀死害虫，而是引起褐稻虱对使用种核油的水稻产生拒食或避忌，对褐稻虱重要天敌蜘蛛类并不伤害。

褐稻虱（*Nilaparvata lugens*）是直接影响水稻产量的最严重的害虫之一；在亚洲，广泛分布于水稻产区，近年来有日趋发生严重之势。由于过去长期单纯依赖化学农药对其进行防治，已造成褐稻虱对某些品种的化学农药产生了抗药性，甚至有某些农药品种对褐稻虱不仅起不到应有的防治作用，而且还引起褐稻虱种群的再猖獗（Aquino et al., 1979）。为此，国内外有关专家和研究机构，都投入一定的人力物力致力于寻找高效、安全药剂和探索新的防治途径。近年发现某些楝科植物种核油在对褐稻虱等害虫的防治上，获得了令人鼓舞的结果——对褐稻虱若虫具有相当强的拒食作用。这类物质与一般的化学杀虫剂不同，它们在防治害虫的时候，并不影响害虫的天敌*。这一突出的优点，将会在消灭害虫，保护天敌，保持自然界生态平衡产生深远的影响，在害虫的综合治理中，不仅开拓了崭新的途径，而且将为我们提供一种与害虫作斗争的强有力的武器。近十余年来，昆虫拒食剂如印楝油和印楝素的研究深受国际上的重视，1980年在西德召开了第一次印楝国际学术讨论会，会上也讨论了应用楝科植物防治褐稻虱的问题（Schmutterer et al., 1981）。

川楝（*Melia toosendan*）和苦楝（*M. azedarach*）是生长在我国南部的两种普通乔木，分布广，粗生易长，资源相当丰富，可为目前的研究和将来的生产应用提供原材料。目前，我们正在应用楝科种子核油对各种害虫的生物活性进行广泛的试验研究，并对其作用机理和有效成分进行初步的研究和分离提纯，以便弄清其有效成分的化学结构及最终进行人工合成比较高效的类似物，为今后对害虫的综合治理提供强有力的武器（赵善欢、张兴，1982）。本文报道楝科种核油对褐稻虱作用的试验并进行讨论。

试验材料

参试楝科种核油

1. 印楝油（Neem oil）（从印度进口）。
2. 川楝种核石油醚抽提物（简称川楝油，下同）。
3. 苦楝种核石油醚抽提物（简称苦楝油，下同）。

本文于1982年4月收到。

* 1982年我们在早造水稻田小区用7%的楝科种核油喷雾，处理区内稻田蜘蛛类数量与对照区无差异。

4. 川楝素(四川重庆中药研究所提供,纯度 95% 以上)。

以上抽提物,除印楝油是由印楝种子直接压榨所得外,川楝和苦楝种核提取物都是将其种子去掉果肉把果核磨碎(过 40 目筛),在索氏脂肪抽提器用 30—60℃ 石油醚抽提 12 小时,浓缩和回收石油醚,剩下的油状物供试验。所有种核油在进行试验时,均用“0204”(聚氧乙基蓖麻油醚及十二烷基苯磺酸钙混合物)进行乳化,“0204”量为药液量之 1%。

水稻褐飞虱采自广州,经测定,属生物型 1 (吴荣宗、张良佑等,1981),在玻璃网室内小区养虫笼内以“桂朝二号”水稻苗作食料饲养。供试褐稻虱为 2—3 龄若虫。

水稻品种全部采用“桂朝二号”,于其处于分蘖高峰或孕穗初期进行试验。

所有试验数据都进行统计处理,除拒食中浓度用最小二乘方法外,其他处理均采用邓肯氏多范围检验法 (DMRT), 以便比较处理间的差异显著性。

着落率、拒食率和拒食效果(程度)计算方法如下:

$$着落率\% = \frac{A}{A+B} \times 100, \qquad 拒食率\% = \frac{B-A}{A+B} \times 100,$$

$$拒食效果(程度)\% = \frac{B-A}{B} \times 100,$$

A 为处理上着落虫数; B 为对照上着落虫数。

试验方法及结果

1. 拒食中浓度的测定——“管测法” 选取粗壮的禾苗,剪下营养丰富的茎部,每段长为 11 厘米,于基部以上 6 厘米处用特种铅笔划一圈以作标记。每一个药剂选取 5 个以上的浓度,每一个浓度设 10 个重复。处理方法如下: 每一个浓度选取 10 段稻茎,其中 5 段上半节用毛笔涂布药剂为处理 (即 A),下半节作对照 (即 B),另 5 段距基部 1cm 以上至茎中间划圈处涂布药作处理 (A),上半节作对照 (B)。涂布药剂后,放于室内让药剂自然风干。药液风干后用一团湿棉花包住基部 1 厘米这一段,并小心装入 1.7cm × 12 厘米的平底试管中(见图 1)。每管接入 2—3 龄飞虱若虫约 20 头,最后用纱布包扎好管口,平放于枱面上,让飞虱若虫在管内稻茎上自由选择取食或停留着落位置。 接虫后 24 小时,仔细观察并记录飞虱的停留取食位置及数量,计算着落率和拒食率,求拒食中浓度 AFC_{50} (Median antifeedant concentration)。拒食中浓度的求法是: 先将拒食率和浓度分别转换为机率值和对数值,然后作如下处理:

1) 以拒食机率值作纵坐标,浓度对数值作横坐标, 根据不同处理的各个浓度对数值

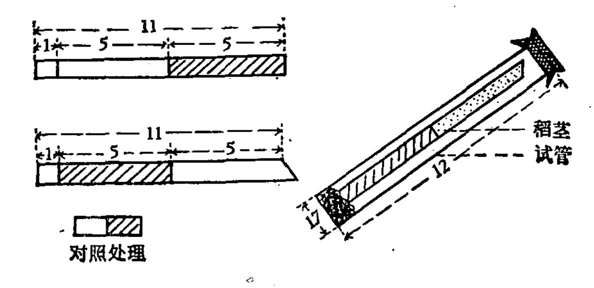


图 1 拒食中浓度的测定方法(单位: cm)

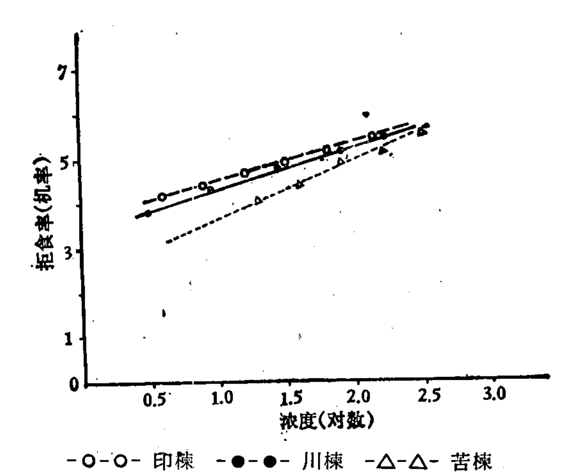


图 2 印楝油、川楝油和苦楝油对褐稻虱拒食中浓度毒力曲线

表 1 印楝油、川楝油和苦楝油对褐稻虱的拒食作用*(1981 年 7 月，广州)

处理	浓度(%)	每重复平均虫数	飞虱着落情况 处理	飞虱着落情况 对照	着落率(%)	拒食率(%)	备注
印楝油	0.04	32.2	13.0	19.2	40.37	19.25	1. 试验室温：26.4℃ 相对湿度：93.4%；2. 拒食回归方程：$y = 3.6847 + 0.7671x$
	0.08	27.8	10.3	17.5	37.05	25.90	
	0.16	25.7	8.0	17.7	31.13	37.74	
	0.32	23.7	6.8	16.9	28.69	42.62	
	0.72	19.3	4.4	14.9	22.79	54.40	
	1.44	17.8	3.3	14.5	18.54	62.92	
川楝油	0.03	22.9	10.1	12.8	44.10	11.79	1. 试验室温：25.3℃ 相对湿度：95%；2. 拒食回归方程：$y = 3.4890 + 0.853x$
	0.09	23.7	8.8	14.9	37.13	25.74	
	0.27	23.4	6.9	16.5	29.49	41.03	
	0.81	19.7	4.4	15.3	22.33	55.32	
	2.43	23.6	3.8	19.8	16.10	67.80	
苦楝油	0.2	22.3	9.4	12.9	42.5	15.70	1. 试验室温：27.1℃ 相对湿度：95%；2. 拒食回归方程：$y = 2.4291 + 1.2459x$
	0.4	28.6	10.3	18.3	36.01	27.97	
	0.8	30.6	8.3	22.3	27.12	45.75	
	1.6	23.0	5.1	17.9	22.17	55.65	
	3.2	18.8	2.8	16.0	14.90	70.21	
对照	0	14.4	7.0**	7.4	48.61	2.78	温湿度同印楝油

* 表内数字是 10 个重复平均数；供试飞虱是 2—3 龄若虫；
** 为 1%“0204”处理。

和拒食机率值作出本试验的浓度对数机率值直线，从该直线上可求得 AFC_{50}（见图 2)。

2）根据各处理的浓度对数值和拒食机率值，求出该处理直线回归方程：$y = a + bx$，将 $y = 5$（即拒食 50%）代入各处理的直线回归方程中，求出 AFC_{50}（见表 1)。

表 1 的结果表明：经室内测定，印楝油、川楝油和苦楝油对褐稻虱若虫都具有相当强的拒食作用，处理后 24 小时拒食中浓度，印楝油的使用浓度在 0.04—1.44% 范围内，对褐虱若虫的拒食率在 19.25—62.92%，拒食中浓度 $AFC_{50} = 0.5184\%$，对 2—3 龄褐稻虱群体的 AFC_{50} 的 95% 置信区间是 0.4129—0.6490%；99% 置信区间是 0.3855—0.6969%；川楝油使用浓度在 0.03—2.43% 范围内，对褐稻虱若虫的拒食率在 11.79—67.80%，拒食中浓度 $AFC_{50} = 0.5907\%$，对 2—3 龄褐稻虱群体 AFC_{50} 的 95% 置信区间是 0.4487—0.7767%；99% 置信区间是 0.4141—0.8482%；苦楝油使用浓度在 0.2—3.2% 范围内，对飞虱若虫的拒食率在 15.7—70.21%，拒食中浓度 $AFC_{50} = 1.1574\%$，对褐稻虱 2—3 龄若虫群体 AFC_{50} 的 95% 置信区间是 0.9986—1.3415%，99% 置信区间为 0.9570—1.4056%。对苦楝油我们曾在 6 月做过一次测定，所求 AFC_{50} 为 0.92%，亦相当接近此次的结果。印楝油、川楝油和苦楝油的浓度对数拒食机率值直线回归方程分别用最小二乘法检验，检验结果是实测直线与理论直线相吻合（即无差异)。因此，上述所求 AFC_{50} 是可靠的。

2. 拒食作用的测定　在 500 毫升的烧杯中装入预先浸软的肥沃花坭至 7—8 成满，连坭插入 5—6 条分蘖期的秧苗，待秧苗生长正常后，剪去老叶及黄叶，即可进行处理。浓度均用 3%，每杯喷药液 2.5 毫升，每处理 3 个重复，对照与处理同时放在一起，二杯禾苗之间放入一张滤纸，然后在滤纸中间放入 4—5 龄飞虱若虫 15 头左右，即用纱罩罩上。24 小时后飞虱着落于水稻上的虫数如表 2。

表 2　印楝油、川楝油、苦楝油对褐稻虱的拒食作用（1981 年 6 月，广州）

处　理	每处理平均着落虫数	飞虱着落情况		着落率（%）	拒食效果（%）	备　注
		处　理	对　照			
3% 印楝油	12.4	3.7	8.7	29.84	56.67a	1. 表内数字是 3 个重复平均数；
3% 川楝油	16.0	4.7	11.3	29.19	58.78a	2. 参试飞虱是 4—5 龄若虫；
3% 苦楝油	14.7	7	7.7	47.72	8.74b	3. 拒食效果栏内字母相同者，经 DMRT 统计在 5% 水平无显著差异。

表 2 结果表明，用烧杯法测定褐稻虱的拒食作用，对 4—5 龄高龄飞虱若虫，拒食效果川楝油与印楝油并无差异，苦楝油表现较差。

3. 盆栽试验　取口径 22 厘米的花盆插上 25 天秧龄的秧苗，在玻璃网室内让飞虱自然人侵，当所有秧苗上均被飞虱人侵后，即进行喷雾处理，浓度为 2.5%，每处理设 10 个重复，处理后花盆随机排列，施药后 24 小时检查秧苗上残存活虫数，计算拒食效果，结果见表 3。

表 3 结果表明，盆栽水稻让飞虱自然人侵后喷 2.5% 药液，飞虱的拒食效果可达 57.75—68.6%，其中印楝油最强，但在方差分析中，在 5% 水平它们三者之间并无显著差异，亦即盆栽试验表明它们对飞虱的拒食效果是一样的。

表 3　印楝油、川楝油和苦楝油对飞虱的拒食作用（1981 年 7 月，广州）

处　理	处理后 24 小时残存活虫数	拒食效果(%)	备　注
2.5% 印楝油	8.1 a	68.6	1. 表内数字为 10 个重复平均数；2. 残存活虫数栏内相同字母者，经 DMRT 统计在 5% 水平无显著差异。
2.5% 川楝油	10.1 a	60.85	
2.5% 苦楝油	10.9 a	57.75	
对　照	25.8 b	—	

4. 网室小区试验　在网室内 2M × 0.8M 的小区里，平均分成 4 小块，面积约 0.32M²，各小区内同时插入水稻，让飞虱自然入侵繁殖，当各小区被大量飞虱入侵后，分别用浓度为 6% 的印楝油、川楝油和苦楝油乳化液喷雾，施药后 24 小时和 96 小时对小区内残存飞虱数进行调查。结果见表 4。

表 4　印楝油、川楝油和苦楝油对飞虱的拒食作用（1981 年 6 月，广州）

处　理	处理后 24 小时				处理后 96 小时				备　注
	残存活虫数		拒食效果(%)		残存活虫数		拒食效果(%)		
	成虫	若虫	成虫	若虫	成虫	若虫	成虫	若虫	
6% 印楝油	5.3c	2c	69.24	83.66	5.6c	0.9c	47.21	76.92	1. 残存活虫数是平均每科上的虫数；2. 每一纵行字母相同者，经 DMRT 统计，在 5% 水平上无显著差异。
6% 川楝油	12.4b	4.8b	27.85	60.62	7.4bc	2.9ab	30.59	25.64	
6% 苦楝油	16.1a	11.5a	6.63	5.8	11.5a	2.2b	−8.31	43.59	
对　照	17.1a	12.2a	—	—	10.6ab	3.9a	—	—	

表 4 结果表明：在网室内让飞虱自然入侵后进行处理的小区试验中，施药后 24 小时，印楝油和川楝油对褐稻虱若虫的拒食效果比成虫高，而苦楝油对两者均无差异。而施药后 4 天，印楝油对若虫的拒食效果仍比成虫高，川楝油此时对成若虫拒食效果差异不大，苦楝油此时对若虫效果大大高于成虫。从 3 种油对飞虱效果比较，无论对成虫或是若虫 24 小时还是 96 小时，拒食作用最强的是印楝油，小区上残存活虫数，施药后 24 小时，印楝区与对照、苦楝油及川楝油比较，差异均极为显著。即印楝油的拒食效果比川楝油和苦楝油显得更好。川楝油区与苦楝油区和对照区的残存虫数相比较，若虫残存数差异极为显著，即川楝油区经处理 24 小时后残存若虫数大大低于苦楝油区和对照区，而成虫残存活虫数亦分别差异显著和极显著。而苦楝油在药后 24 小时，残存成虫和若虫数与对照区并无差异，即苦楝油在 6% 浓度喷雾，施药后 24 小时并未对飞虱成虫或若虫起拒食作用。施药 4 天后，对飞虱成虫或若虫的拒食作用表现最强的仍是印楝油，成虫残存活虫数与川楝油无差异，但大大低于对照区和苦楝油区。若虫的残存情况是：印楝油区虫口数明显低于对照区和川楝油区，与苦楝油区比较，残存活虫数差异亦显著。苦楝油区若虫残存数显著少于对照区，但与川楝油区无差异，亦即药后 4 天，苦楝油对飞虱若虫也表现出较强的拒食作用。

从表 2，3，4 的结果看到，印楝油、川楝油和苦楝油，对飞虱都表现出较强的拒食作用，拒食作用最强的是印楝油，其次是川楝油，苦楝油稍差。这些结果在几个试验中趋势

是一致的。

5. 内吸拒食作用 从田间拔回孕穗初期的水稻，冲洗干净根部的泥沙，剪除老根及残叶，将整株稻根浸入预先配制好的各个浓度的药液中，对照用1%的“0204”乳化剂。让根部在药液中连续吸收20小时后取出，剪去浸到药液的部分，选取粗壮均匀的禾苗茎部剪成5厘米长为一段，另取一段浸清水的亦是5厘米长的与处理部位一致的一段，这样二

表5 印楝油、川楝油对飞虱的内吸拒食作用（1981年6月，广州）

处理	浓度(%)	每重复平均虫数	飞虱着落情况		着落率(%)	备注
			处理	对照		
印楝油	3	27.4	10.6	16.8	38.69abc	1. 表内数字为5个重复平均数； 2. 参试飞虱为2—3龄若虫； 3. 着落率栏字母相同者，经DMRT统计，在5%的水平时无显著差异。
	9	26.4	7.6	18.8	28.79 bc	
	27	24.2	6.4	17.8	26.45c	
川楝油	3	16.8	8	8.8	47.6abc	
	9	14.6	7.6	7	52.05a	
	27	16.2	4.4	11.8	27.2c	
“0204”	1	24.2	12	12.2	49.59a	

表6 印楝油、川楝素和苦楝油对飞虱的触杀作用（1981年6月，广州）

处理	浓度(%)	每重复平均虫数	死亡虫数	死亡率(%)	备注
印楝油	3.125	12.4	1.2	9.68 cdefg	1. 表内数字为5个重复平均数； 2. 飞虱试虫为2—3龄若虫； 3. 死亡率用DMRT统计，相同字母在5%水平无显著差异。
	6.25	21	2.4	11.43 bcdef	
	12.5	22.2	3.6	16.22 bcd	
	25	17.4	3.2	18.39 bc	
	50	15	3	20 ab	
苦楝油	3.125	24.4	3.4	13.93 bcde	
	6.25	23.2	4	17.24 bcd	
	12.5	11.8	2	16.95 bcdef	
	25	14.4	2.4	16.67 bcd	
	50	24.4	7	28.69 a	
川楝素	312.5ppm	24.4	1.6	6.56 efg	
	625ppm	20.0	1.4	7.00 fg	
	1250ppm	14.4	1.4	9.72 bcdef	
	2500ppm	15.4	1.8	11.69 defg	
	5000ppm	16.8	2.4	14.29 bcdef	
丙酮	—	20.6	1	4.85 g	

段为一组，平衡放于培养皿中，培养皿底预先放入吸过水的滤纸一张，避免稻茎过快干枯。然后每皿接入 20 头左右飞虱若虫，每皿作一重复。接虫后即取同皿底一样大小的皿盖盖上，并于二皿接口处用薄纸粘封，以防飞虱外逃。接虫 27 小时后检查飞虱在稻茎上的着落情况。每处理三个浓度，每一浓度设 5 个重复。结果见表 5。

从表 5 可以看出，印楝油及川楝油对飞虱若虫亦有一定的内吸拒食作用，但需较高浓度时才有较好的拒食效果。当浓度在 27% 时，川楝和印楝的内吸拒食作用并无差异，但与对照比较，差异极为显著。

6. 触杀作用（滤纸爬行法）　将所参试的药剂用丙酮稀释到所需浓度，然后用吸管均匀地滴于 5.4 厘米×12 厘米的滤纸上，每张点滴量是 1 毫升，待溶剂挥发后，把滤纸卷成筒状装入 1.7 厘米×12 厘米的平底试管中，每管接入 2—3 龄飞虱约 20 头，让飞虱在滤纸上爬行 1 小时后转入 2 厘米×20 厘米的大试管中，大试管内预先放入一段稻茎让飞虱取食，试管口用双层纱布包扎紧，24 小时检查飞虱的死亡情况，计算死亡率。每处理 5 个浓度，每个浓度 5 个重复，结果如表 6。

从表 6 结果看，用滤纸爬行法测定印楝油、苦楝油及川楝素对飞虱若虫总的说来触杀作用都不强，用 DMRT 统计比较，在 50% 浓度时，苦楝油的触杀作用强于印楝油，苦楝油触杀死亡率显著高于 50% 的印楝油，但在 25% 浓度以下，苦楝油与印楝油的触杀作用无差异。川楝素在 5000 ppm 以下浓度对飞虱若虫几乎不具触杀作用。

讨论与结论

1. 试验结果表明，分布于我国的楝科乔木川楝和苦楝的种核油对褐稻虱若虫表现出很强的拒食作用，拒食效果川楝油与印楝油相近，苦楝油稍差。对褐稻虱若虫的拒食中浓度（AFC_{50}）分别是：0.5907%，0.5184%和 1.1574%。在 27% 浓度时，这些物质对飞虱若虫还具有一定的内吸拒食作用，内吸拒食作用印楝油与川楝油相近，印楝油、苦楝油和川楝素对褐稻虱仅具有微弱的触杀作用。在 50% 高浓度时，苦楝油触杀作用比印楝油强。

2. 作为一种拒食剂，测定其拒食中浓度，过去文献上未见有报道，为便于对拒食剂的拒食程度进行比较，我们根据飞虱若虫的取食分布采用“管测法”进行“拒食中浓度”的测定，根据测定的结果求出拒食中浓度直线回归方程，从而推算出拒食中浓度。目的是对这一类的植物质杀虫剂或其他的具有拒食作用的化学物质求出一个指标，进行“拒食毒力”比较，以便对某一植物或某一种药剂进行评价。当然，这样的指标要明确地就一种昆虫并且同一个发育阶段和在一定条件下来进行各种药剂的比较才适合。我们对褐稻虱进行 AFC_{50} 测定所用的印楝油、川楝油和苦楝油，都是化学成分复杂的油状物质。对飞虱 2—3 龄若虫的 AFC_{50} 的测定是反映这些复杂混合物的毒力。

“拒食中浓度”的测定，根据我们试验的实际数据，飞虱若虫在同一段水稻上取食分布基本是均匀的。因此，当处理上的虫数（设为 A，下同）和对照上着落的虫数（设为 B，下同）相等时，亦即 A ＝ B 时，它们各自的着落率即为 50%，此时，处理上的拒食率应为零，即该处理完全不具拒食作用。但若某一处理对飞虱若虫或其他害虫具有拒食作用的时候，着落于 B 上的虫数应多于 A 上的虫数，此时 A 与 B 之差就是该处理的拒食虫数，将

A与B之差除以参试虫数即得该处理的拒食率。根据这一原理，对某一具拒食作用的植物质杀虫剂或某一化合物配制成不同的浓度进行测定，求出不同浓度的平均拒食率，再将拒食率和试验浓度分别转换成机率值和对数值，即可求出拒食毒力回归方程，再根据毒力回归方程求出拒食中浓度 AFC_{50}。我们应用该法对川楝和苦楝种子石油醚抽提物以及印楝油进行测定，并对测定的结果进行统计分析及 x^2 检验，所求得的 AFC_{50} 是可靠的，即实测的拒食毒力曲线与理论拒食毒力回归直线无差异。此法测定的结果经其他方法如盆栽、小区试验所获得的结果趋势是一致的。证明用该法测定 AFC_{50} 是符合客观情况的。

3. 印楝油、川楝油和苦楝油除对飞虱若虫产生明显的拒食效果外，据报道（Saxena et al., 1979），印楝油还对飞虱及其他一些害虫的生长、发育、寿命、产卵、繁殖等都能产生抑制或影响，但楝科种核油对飞虱及其他害虫产生拒食抑制昆虫生长、发育、产卵繁殖的机制以及和有效成分化学结构的关系还远未弄清，需作进一步的研究。

4. 目前我们进行试验研究的川楝油和苦楝油，是用石油醚在索氏脂肪抽提器抽提而得的，这样获得的产品，只能供试验之用，在实际使用时，这种抽提方法，不仅周期长，产量低，而且成本高。印楝油在印度等地是直接从种子压榨而获得的，方法简单、产量高、成本低，易于推广。我们认为川楝和苦楝的种子亦可采用压榨的办法将具有活性部分的油压出，大量生产，再经大田试验，推广应用。

参 考 文 献

赵善欢、张兴 1982 植物质杀虫剂对水稻三化螟的拒食及内吸毒力试验。中国农业科学 1982(2): 55—62。

吴荣宗、张良佑、邱细广、莫蒙异 1981 我国主要稻区褐稻虱生物型的研究。植物保护学报 1981 (4): 217—25。

Aquino, G. B., E. A. Heinrichs, S. Chelliah, M. Arceo, S. Valencia & L. Fabellar 1979 Recent developments in the chemical control of the brown planthopper *Nilaparvata lugens* (Stål) IRRI Saturday Seminar 10 February, 1979.

Saxena, R. C., N. J. Liquido & H. P. Justo 1979 Neem seed oil, an antifeedant for brown planthopper control. Paper presented at 10th Ann. Conf. of the Pest Control Council of the Philippines.

Schmutterer, H., K. R. S. Acher, H. Rembold (E. D) 1981 Natural Pesticides from the Neem Tree (*Azadirachta indica* A. Juss). Proceedings of the 1st International Neem Conference. Rottach-Egern, Federal Republic of Germany. 16—18 June 1980.

Tu Cheng-Wen, B. P. Rueda & R. C. Saxena 1981 Biological effectiveness of chinaberry, neem and custard-apple plant products on leafhopper and planthopper pests of rice and their predators. Technical Report of the Senior Author, Department of Entomology, International Rice Research Institute, Manila, Philippines.

EXPERIMENTS ON THE USE OF SEED OILS OF SOME MELIACEOUS PLANTS AS ANTIFEEDANTS IN BROWN PLANTHOPPER CONTROL

CHIU SHIN-FOON　HUANG BING-QIU　HU MEI-YING

(Department of Plant Protection, South China Agricultural College)

Experiments with neem (*Azadirachta indica*) seed oil and petroleum ether extracts of the seed kernels of *Melia toosendan* and *M. azedarach* in laboratory and green house showed their potentials as strong antifeedants in the control of nymphs of the brown planthopper (*Nilaparvata lugens*). The median antifeedant concentration (AFC_{50}) for the second and tthird instar nymphs was determined to be 0.518% for neem oil, 0.519% for *M. toosendan* extract and 1.15% for *M. azedarach* extract. These plant materials also exhibited moderate to slight systemic properties in rice plants and contact insecticidal action to the planthopper. The unique properties of the toxic principles from the seeds of Meliaceae as brown planthopper-repellents and antifeedants, their low costs, local availability, safety to the environment and compatibility with the agroecosystem emphasize their potentials in the management of insects of rice.